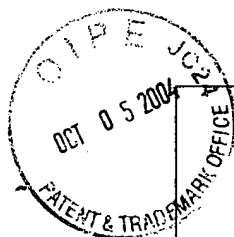


OCT 07 2004

IFW

EXPRESS MAIL NO. EV49564745US



TRANSMITTAL FORM

(To be used for all correspondence
after initial filing)

Application Number	10/656,794
Filing Date	September 5, 2003
First Named Inventor	Marco Mauro
Art Unit	3661
Examiner Name	Thu V. Nguyen
Attorney Docket No.	220061.404

ENCLOSURES (check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input checked="" type="checkbox"/> Amendment/Response <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement; Form PTO-1449 <input type="checkbox"/> Cited References <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 C.F.R. 1.52 or 1.53 <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Request for Corrected Filing Receipt <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation, Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Declaration <input type="checkbox"/> Statement under 37 CFR 3.73(b) <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund	<input type="checkbox"/> CD(s), Number of CD(s) _____ <input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (<i>Appeal Notice, Brief, Reply Brief</i>) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Return Receipt Postcard <input type="checkbox"/> Additional Enclosure(s) (<i>please identify below</i>): _____ _____ _____
---	---	--

Remarks

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Individual Name	David V. Carlson	Customer Number
		00500
Signature		
Date	October 5, 2004	

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name		
Signature		Date:

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. 519600_1.DOC



EXPRESS MAIL NO. EV449564745US

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Marco Mauro et al.
Application No. : 10/656,794
Filed : September 5, 2003
For : METHOD OF DIAGNOSING A VEHICLE COMPRESSED-AIR
GENERATING SYSTEM

Examiner : Thu V. Nguyen
Art Unit : 3661
Docket No. : 220061.404
Date : October 5, 2004

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

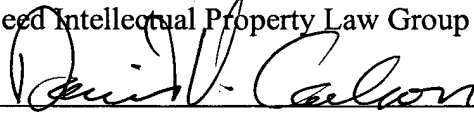
RESPONSE TO RESTRICTION REQUIREMENT

Commissioner for Patents:

In response to the Restriction Requirement dated September 9, 2004, applicants hereby elect the generic claims 1, 7-9 and Species I, figure 1, for an examination of claims 1-4 and 7-9 at this time.

Consideration of the elected claims is now requested.

Respectfully submitted,
Seed Intellectual Property Law Group PLLC


David V. Carlson
Registration No. 31,153

DVC:lcs
Enclosure:
Postcard

701 Fifth Avenue, Suite 6300
Seattle, Washington 98104-7092
Phone: (206) 622-4900
Fax: (206) 682-6031
519593_1.DOC



EXPRESS MAIL NO. EV449564745US

Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. **TO2002 A 000781**



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

11 NOV. 2003

per IL DIRIGENTE
Paola Giuliano

Dr.ssa Paola Giuliano



MODULO A

A. RICHIEDENTE (D)

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scf) gruppo/sottogruppo

METODO DI DIAGNOSI DI UN IMPIANTO PER LA GENERAZIONE DI ARIA COMPRESSA DI UN VEICOLO

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SÌ ☒ NO ☐

SE ISTANZA: DATA / / N° PROTOCOLLO / / / / / /

E. INVENTORI DESIGNATI

coqnome nome

1) MAURO Marco	3) GAMBERA Mario
2) BIANCONI Maria Paola	4) FORTUNATO Andrea

F. PRIORITÀ

	nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1)				/ /	
2)				/ /	

SCIoglimento RISERVE

Data	N° Protocollo
------	---------------

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

Per la migliore comprensione dell'invenzione è stato necessario depositare disegni con diciture come
convenuto dalla Convenzione Europea sulle formalità alle quali l'Italia ha aderito.

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. 95.

Doc. 1)	2	PROV	n. pag. 17	rassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2)	2	PROV	n. tav. 04	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare
Doc. 3)	0	PRO		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4)	1	RIS		designazione inventore
Doc. 5)		RIS		documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6)		RIS		autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7)				nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data **N° Protocollo**

confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale Euro Duecentonovantuno/80

obligatorio

COMPILATO IL 06 09 2002

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

BONGIOVANNI Simone

CONTINUA SINO N.º

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA FINO |S|

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. DI

TORINO

codice 01

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

L'anno duemiladue il giorno sei del mese di Settembre

Il (i) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda: corredata di 20 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

IL DEPOSITANTE

~~STUDIO TORRE~~ s.r.l.
Andrea GROVERI

Silvana BUSO
Categoria D
L'UFFICIALE ROGANTE

Categoria D
 L'UFFICIALE ROGANTE
 [Signature]

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA _____ REG. A

DATA DI DEPOSITO 06/09/2002

NUMERO BREVETTO _____

DATA DI RILASCIO ____/____/____

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione C.R.F. SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI

Residenza ORBASSANO (TO)

D. TITOLO

METODO DI DIAGNOSI DI UN IMPIANTO PER LA GENERAZIONE DI ARIA COMPRESSA DI UN VEICOLO

Classe proposta (sez./cl./scl) _____

(gruppo/sottogruppo) _____

L. RIASSUNTO

Metodo di diagnosi di un impianto per la generazione di aria compressa di un veicolo comprendente le fasi di: rilevare una pluralità di dati operativi associati al funzionamento dell'impianto per la generazione di aria compressa tra un accensione dell'impianto ed un successivo spegnimento dell'impianto stesso; elaborare i dati operativi rilevati ed accumulare i dati creando almeno una base dati; e esaminare la disposizione dei dati all'interno della detta base dati per rilevare situazioni di malfunzionamento e/o di potenziale malfunzionamento del detto impianto per la generazione di aria compressa.

Figura 1 e Figura 3

M. DISEGNO

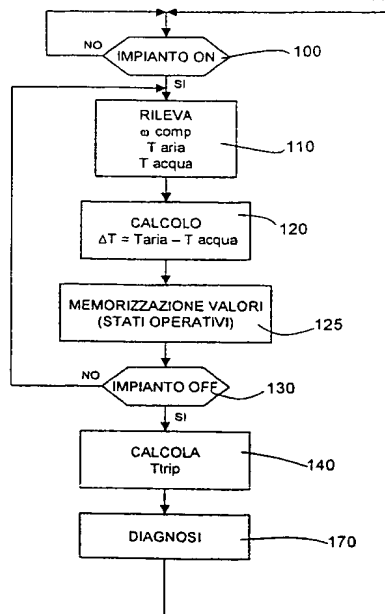


Fig. 1

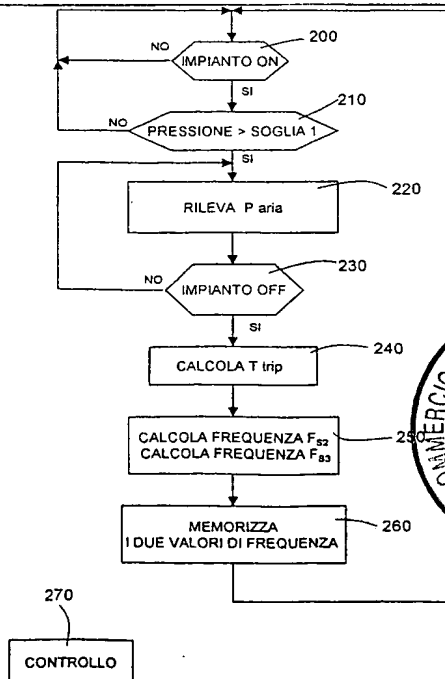


Fig. 3

S.C.I.A.A.
torino

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale
di C.R.F. SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI
di nazionalità italiana,

5 con sede a 10043 ORBASSANO (TORINO), STRADA TORINO, 50

Inventori: MAURO Marco

BIANCONI Maria Paola

GAMBERA Mario

FORTUNATO Andrea

10

*** **

La presente invenzione è relativa ad un metodo di
diagnosi di un impianto per la generazione di aria
compressa di un veicolo.

Sono noti impianti per la generazione di aria
15 compressa in cui un compressore azionato da un motore
(termico o elettrico) alimenta aria compressa in uscita
verso un serbatoio dove l'aria compressa viene
immagazzinata al fine di essere utilizzata in una
pluralità di impianti pneumatici del veicolo, ad esempio
20 sospensioni pneumatiche, attuatori pneumatici per la
movimentazione di parti del veicolo, ecc.

E' inoltre noto che in seguito ad invecchiamento,
usura del compressore e/o degli organi che realizzano il
flusso d'aria e/o il suo immagazzinamento e/o il suo
25 utilizzo l'efficienza dell'impianto diminuisce in modo

BONGIOVANNI SIMONE
Iscrizione Albo nr. 615/BMI

sensibile.

E' pertanto sentita l'esigenza di realizzare un metodo che riconosca, in modo del tutto automatico, tale situazione di malfunzionamento. E' anche sentita
5 l'esigenza di sviluppare un metodo che rilevi il lento deterioramento dell'impianto in modo tale da riconoscere precocemente una situazione in cui l'impianto si avvia verso uno stato di malfunzionamento.

Il precedente scopo è raggiunto dalla presente
10 invenzione in quanto essa è relativa ad un metodo di diagnosi di un impianto per la generazione di aria compressa di un veicolo, **caratterizzato dal fatto di comprendere** le fasi di: rilevare una pluralità di dati operativi associati al funzionamento dell'impianto per
15 la generazione di aria compressa tra un accensione dell'impianto ed un successivo spegnimento dell'impianto stesso; elaborare i dati operativi rilevati ed accumulare i dati creando almeno una base dati; e esaminare la disposizione dei dati all'interno della
20 detta base dati per rilevare situazioni di malfunzionamento e/o di potenziale malfunzionamento del detto impianto per la generazione di aria compressa.

L'invenzione sarà ora descritta con particolare riferimento ai disegni allegati che ne rappresentano una
25 preferita forma di realizzazione non limitativa in cui:

BONCINI VANNI SIMONE
Iscrizione Albo nr. 615/BM

- la figura 1 illustra le operazioni del metodo secondo la presente invenzione;
- la figura 2 illustra una prima base dati utilizzata dal metodo della presente invenzione;
- 5 • la figura 3 illustra una variante al metodo dalla presente invenzione; e
- la figura 4 illustra una seconda base dati utilizzata dal metodo della presente invenzione.

10 Nella figura 1 sono indicate le operazioni secondo una prima forma di realizzazione del metodo della presente invenzione per la diagnosi dell'impianto per la generazione di aria compressa di un veicolo, in particolare di un veicolo industriale (ad esempio un autobus).

15 Inizialmente si perviene ad un blocco 100 che controlla se l'impianto per la generazione aria compressa è stato attivato; in caso negativo (impianto spento) si rimane in attesa nel blocco 100 altrimenti (impianto acceso) il blocco 100 è seguito da un blocco
20 110.

Il blocco 110 rileva e memorizza le seguenti grandezze:

- il numero di giri di rotazione ω_{comp} del compressore dell'impianto per la generazione di
25 aria compressa;

- la temperatura T_{aria} dell'aria compressa; e
- una temperatura associata al funzionamento del compressore, in particolare la temperatura T_{acqua} del fluido di raffreddamento (acqua) del compressore o la temperatura del corpo del compressore.

Il blocco 110 è seguito da un blocco 120 che calcola la differenza di temperatura ΔT tra la temperatura T_{aria} dell'aria compressa e la temperatura T_{acqua} del fluido di raffreddamento (acqua) del compressore, cioè:

$$\Delta T = T_{aria} - T_{acqua}.$$

Il blocco 120 è seguito da un blocco 125 che realizza una struttura dati in cui vengono individuati e memorizzati stati operativi $S(\Delta T, \omega_{comp})$ dell'impianto per la generazione di aria compressa in funzione del valore ΔT calcolato ed in funzione del numero di giri di rotazione ω_{comp} del compressore.

Nella struttura dati viene anche memorizzato il tempo di permanenza T_s dell'impianto per la generazione di aria compressa all'interno di ciascun stato operativo $S(\Delta T, \omega_{comp})$.

Ad esempio, la base dati è rappresentabile in un piano cartesiano X,Y con un diagramma a palle - figura 2 - in cui a ciascuna palla corrisponde uno stato; il



diametro della palla rappresenta il tempo per cui tale stato operativo viene rilevato, cioè esprime il tempo di permanenza dell'impianto per la generazione di aria compressa in quello specifico stato operativo.

5 Il blocco 125 è seguito da un blocco 130 che controlla se l'impianto per la generazione di aria compressa è stato spento; in caso negativo (impianto acceso ed in rotazione) il blocco 130 è seguito dal blocco 110 altrimenti (impianto spento e bloccato) il
10 blocco 130 è seguito da un blocco di diagnosi 170.

All'uscita dal blocco 130 viene anche calcolato (blocco 140 disposto tra il blocco 130 e 170) il tempo di missione totale **Ttrip** (misurato in secondi, minuti o ore) intercorrente tra l'accensione e lo spegnimento
15 dell'impianto per la generazione di aria compressa. Tale tempo di missione totale **Ttrip** è dato dalla somma dei tempi di permanenza all'interno dei vari stati operativi rilevati.

Viene così realizzata una memorizzazione ed una
20 accumulazione degli stati operativi in differenti fasce (rappresentati nella figura 2 con un reticolo) di condizioni operative.

In alternativa, o in aggiunta, può essere memorizzato invece del tempo trascorso in ciascun stato
25 operativo il valore percentuale di permanenza

all'interno di tale stato rispetto al tempo totale di missione **Ttrip** sopra detto.

In questo modo, in seguito allo spegnimento dell'impianto per la generazione di aria compressa, la
5 struttura dati tridimensionale contiene i tempi trascorsi nei vari stati operativi rilevati.

La ripetizione delle missioni dell'impianto fa sì che venga generata una base dati contenente tutti gli stati operativi in cui l'impianto ha operato.

10 Secondo la presente invenzione il blocco 170 controlla periodicamente la base dati contenente tutte le strutture dati accumulate al fine di rilevare eventuali situazioni di malfunzionamento.

A tale scopo nella mappa sul piano X,Y (figura 2)
15 sono individuabili alcune zone calibrabili tra cui:

- una zona Z1 di allarme;
- una zona Z2 di preallarme; e
- una zona Z3 di funzionamento normale o funzionamento in sicurezza.

20 Le varie zone Z1, Z2 e Z3 sul piano X,Y possono essere calibrate in funzione delle caratteristiche dell'impianto per la generazione di aria compressa.

Il processo di controllo del blocco 170 può avvenire secondo tre differenti modalità:

- 25
- Controllo sulla struttura dati al termine di un

BONCIDI/AVNI Simone
Iscrizione Albo nr 615/BM

singolo ciclo di funzionamento dell'impianto per la generazione di aria compressa per identificare malfunzionamenti istantanei (ad esempio in seguito alla disposizione di almeno uno stato operativo nella zona di allarme Z1);

- Controllo sulle strutture dati di molteplici cicli di funzionamento dello stesso impianto per identificare evoluzioni verso situazioni di degrado (ad esempio, spostamento degli stati operativi accumulati dalla zona di normale funzionamento Z3 verso le zone Z1 e Z2; e
- Confronto tra strutture dati di impianti per la generazione di aria compressa differenti per identificare anomalie di un impianto rispetto agli altri impianti che fungono da riferimento.

La segnalazione del funzionamento difettoso dell'impianto può quindi essere rilevata mediante una pluralità di criteri tra cui:

- rilevando il superamento di un valore massimo di tempo trascorso per uno stato operativo disposto all'interno della zona di allarme Z1;
- rilevando lo spostamento dei valori di tempo trascorso nei vari stati operativi verso la zona di allarme Z1;
- Rilevando una distribuzione degli stati

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BMI

operativi di un impianto diversa rispetto a quella che presentano una pluralità di altri impianti.

Secondo il metodo alternativo esposto nella figura 3 inizialmente si perviene ad un blocco 200 che controlla se l'impianto per la generazione di aria compressa è stato attivato; in caso negativo (impianto spento) si rimane in attesa nel blocco 200 altrimenti (impianto acceso) il blocco 200 è seguito da un blocco 210.

Il blocco 210 verifica se la pressione dell'aria compressa P_{aria} generata dall'impianto è superiore ad un valore di pressione di soglia $S1$, cioè:

$$P_{aria} > S1$$

In caso negativo ($P_{aria} < S1$) il blocco 210 è seguito dal blocco 200, altrimenti ($P_{aria} > S1$) il blocco 210 è seguito da un blocco 220.

In altre parole, il sistema rimane nell'anello formato dai blocchi 200 e 210 finché la pressione dell'aria compressa generata dall'impianto è cresciuta in modo sufficiente ed ha raggiunto il valore di soglia $S1$.

Il blocco 220 rileva l'andamento temporale della pressione P_{aria} . E infatti noto come la pressione P_{aria} presenti un andamento temporale sostanzialmente

RONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BMI



sinusoidale alternato in cui picchi di pressione sono alternati da zone (valli) presentanti valore di pressione più ridotto.

Più in particolare il blocco 220 rileva quando la
5 pressione rilevata P_{aria} supera un secondo valore di soglia S_2 e quando la pressione rilevata scende al di sotto di un terzo valore di soglia S_3 . Preferibilmente il secondo valore di soglia S_2 è superiore al terzo valore di soglia S_3 .

10 Il blocco 220 è seguito da un blocco 230 che rileva se l'impianto per la generazione di aria compressa è stato spento; in caso negativo (impianto acceso) il blocco 230 è seguito dal blocco 220, altrimenti (impianto spento) il blocco 230 è seguito da un blocco
15 240 che rileva il tempo $Trip$ intercorrente tra l'accensione (blocco 200) ed il successivo spegnimento (blocco 230) dell'impianto, cioè il tempo $Trip$ per cui l'impianto per la generazione di aria compressa è stato acceso in modo continuativo realizzando così un ciclo
20 completo di funzionamento.

Il blocco 240 è seguito dal blocco 250 che calcola la frequenza F_{S_2} dei valori di pressione superiori alla soglia S_2 cioè esegue il rapporto tra il numero di occorrenze in cui la pressione P_{aria} ha superato la
25 soglia S_2 ed il tempo $Trip$ per cui l'impianto per la

generazione di aria compressa è stato acceso in modo continuativo.

Il blocco 250 calcola inoltre la frequenza F_{S3} dei valori di pressione inferiori alla soglia S3 cioè esegue
5 il rapporto tra il numero di occorrenze in cui la pressione P_{aria} è risultata inferiore alla soglia S3 ed il tempo Trip per cui l'impianto per la generazione di aria compressa è stato acceso in modo continuativo.

Il blocco 250 è seguito da un blocco 260 il quale
10 memorizza, per ogni ciclo di funzionamento esaminato, il rispettivo valore di frequenza F_{S2} dei valori di pressione superiori alla soglia S2.

Viene così realizzata una prima base dati bidimensionale (figura 4) rappresentabile su un piano
15 cartesiano in cui sull'asse delle X sono rappresentati cicli successivi di funzionamento e sull'asse delle Y sono rappresentati i valori di frequenza F_{S2} associati ad ogni ciclo.

Il blocco 260 memorizza inoltre, per ogni ciclo di
20 funzionamento esaminato, il rispettivo valore di frequenza F_{S3} dei valori di pressione inferiori alla soglia S3.

Viene così realizzata una seconda base dati bidimensionale rappresentabile su un piano cartesiano in
25 cui sull'asse delle X sono rappresentati cicli

successivi di funzionamento e sull'asse delle Y sono rappresentati i valori di frequenza F_{s3} associati ad ogni ciclo.

Secondo la presente invenzione un processo
5 indipendente alle operazioni rappresentate dai blocchi 200-260, illustrato con un blocco 270 in figura 3, controlla periodicamente una (o entrambe) base di dati al fine di rilevare eventuali situazioni di malfunzionamento.

10 La segnalazione del funzionamento difettoso dell'impianto per la generazione di aria compressa può essere rilevata mediante una pluralità di criteri tra cui:

- rilevando il superamento di valori di preallarme
15 e di allarme superiori dei valori di frequenza F_{s2} e F_{s3} ;
- rilevando valori di frequenza F_{s2} e F_{s3} inferiori a valori di preallarme e di allarme inferiori; e
- controllando l'evoluzione temporale dei valori
20 di frequenza F_{s2} e F_{s3} per rilevare uno spostamento verso i valori di preallarme e di allarme.

I valori di preallarme e di allarme sono calibrabili.

Da quanto sopra detto risulta chiaro come il metodo
25 della presente invenzione riconosce, in modo del tutto

automatico, una situazione di malfunzionamento
dell'impianto per la generazione di aria compressa.

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM



R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Metodo di diagnosi di un impianto per la generazione di aria compressa di un veicolo, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di:

- 5 - rilevare (110,120) una pluralità di dati operativi associati al funzionamento dell'impianto per la generazione di aria compressa tra un accensione dell'impianto ed un successivo spegnimento dell'impianto stesso;
- 10 - elaborare i dati operativi rilevati ed accumulare i dati creando almeno una base dati; e
- esaminare (170) la disposizione dei dati all'interno della detta base dati per rilevare situazioni di malfunzionamento e/o di potenziale
- 15 malfunzionamento del detto impianto per la generazione di aria compressa.

2.- Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui detta fase di rilevare dati operativi associati al funzionamento dell'impianto per la generazione di aria

20 compressa comprende la fase di rilevare:

- il numero di giri di rotazione ω_{comp} del compressore dell'impianto per la generazione di aria compressa;
- la temperatura T_{aria} dell'aria compressa; e
- 25 ▪ una temperatura associata al funzionamento del

compressore, in particolare la temperatura T_{acqua}
del fluido di raffreddamento del compressore o
la temperatura del corpo del compressore.

3.- Metodo secondo la rivendicazione 2, in cui la
5 detta fase di rilevazione comprende la fase di calcolare
la differenza di temperatura ΔT tra la detta temperatura
 T_{aria} dell'aria compressa e la detta temperatura (T_{acqua})
associata al funzionamento del compressore: $\Delta T = T_{aria} -$
 T_{acqua} .

10 4.- Metodo secondo la rivendicazione 3, in cui la
detta fase di accumulazione comprende la fase di
realizzare una struttura dati in cui vengono memorizzati
una pluralità di stati operativi ciascuno dei quali è
individuato in funzione del valore della differenza di
15 temperatura (ΔT) calcolata ed in funzione del numero di
giri di rotazione ω_{comp} rilevato.

5.- Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui
detta fase di rilevazione di dati operativi comprende le
fasi di :

20 - rilevare (220) l'andamento temporale della
pressione (P_{aria}) dell'aria compressa generata dal detto
impianto; la detta pressione (P_{aria}) presentando un
andamento temporale alternato in cui picchi di pressione
sono alternati da zone presentanti valore di pressione
25 ridotto;

BONGIOVANNI Simone
615/BMI
Iscrizione Albo nr.

- rilevare la relazione assunta dalla detta pressione rispetto ad almeno un valore di soglia di pressione (S2, S3);

5 - ripetere (230) le dette operazioni di rilevazione (220) per un ciclo di lavoro del detto impianto compreso tra una accensione (200) ed uno spegnimento (230) dell'impianto stesso;

10 - calcolare (250) il rapporto tra il numero di occorrenze in cui, all'interno di un ciclo, la pressione rilevata P_{aria} ha assunto una relazione prefissata rispetto alla detta soglia (S2,S3) ed il tempo Trip per cui l'impianto per la generazione di aria compressa è stato acceso;

15 - memorizzare (260), per ogni ciclo di funzionamento, il rispettivo valore di rapporto calcolato creando la detta base dati.

20 6.- Metodo secondo la rivendicazione 5, in cui detta fase di rilevare l'andamento temporale dalla pressione (220) è preceduta da una fase di inizializzazione in cui si attende (210,220) che la pressione generata dall'impianto raggiunga un valore di soglia minimo (S1).

25 7.- Metodo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la detta fase di esaminare la disposizione dei dati all'interno della detta base dati

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BMI

accumulati comprende la fase di:

- definire zone diverse (Z1, Z2, Z3) all'interno della detta base dati a cui corrispondono diversi stati operativi del detto impianto per la generazione di aria compressa; e

- verificare la disposizione dei detti dati all'interno delle dette zone.

8.- Metodo secondo la rivendicazione 7, in cui la detta fase di esaminare la disposizione dei dati all'interno della detta base dati comprende la fase di rilevare il superamento di un valore massimo di tempo associato ad uno stato operativo rilevato e disposto all'interno di una zona di allarme (Z1).

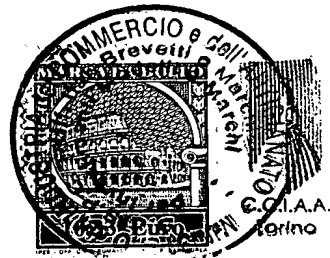
9.- Metodo secondo la rivendicazione 8, in cui la detta fase di esaminare la disposizione dei dati all'interno della detta base dati comprende la fase di rilevare lo spostamento dei detti stati verso una zona di allarme.

10.- Metodo di diagnosi di un impianto per la generazione aria compressa di un veicolo sostanzialmente come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni allegati.

p.i.: C.R.F. SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI

BONGIOVANNI Simone
iscrizione Albo nr. 615/BMI

Simone Bongi



BONGIOVANNI Simone
iscrizione Albo nr. 615/BMI

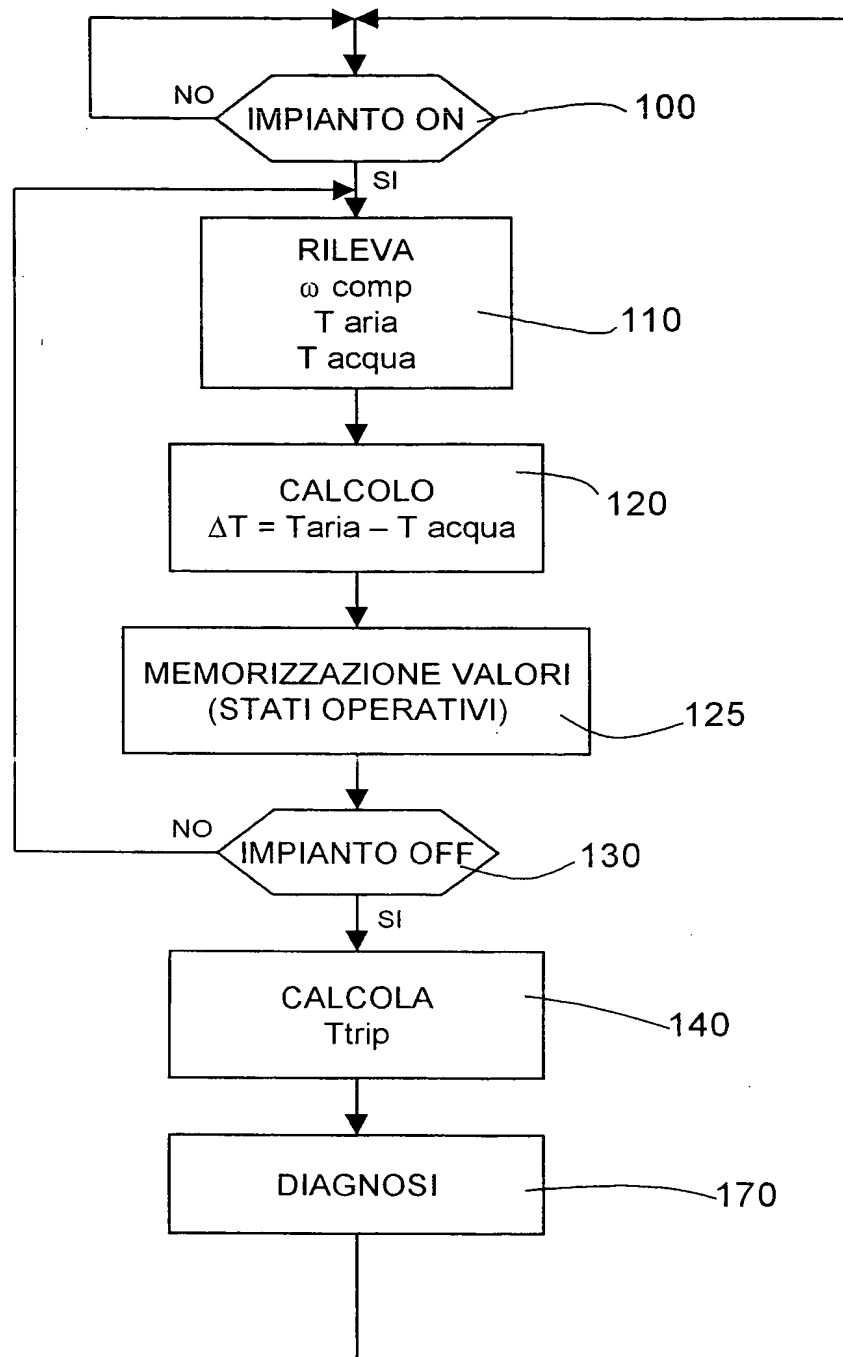
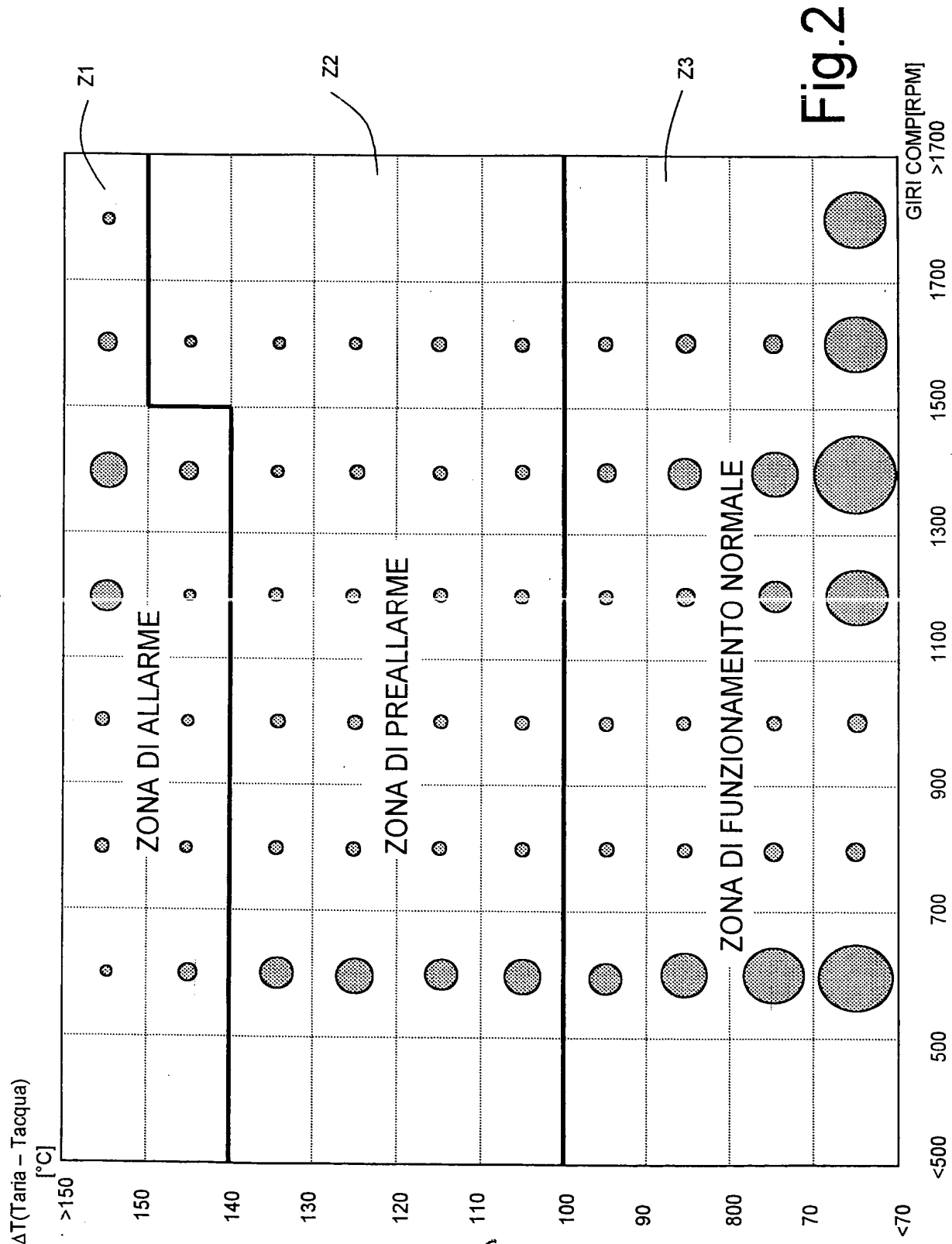


Fig.1

p.i.: C.R.F. SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI

Giuseppe Bongianni
BONGIOVANNI Simone
 (iscrizione Albo nr. 615/BM)



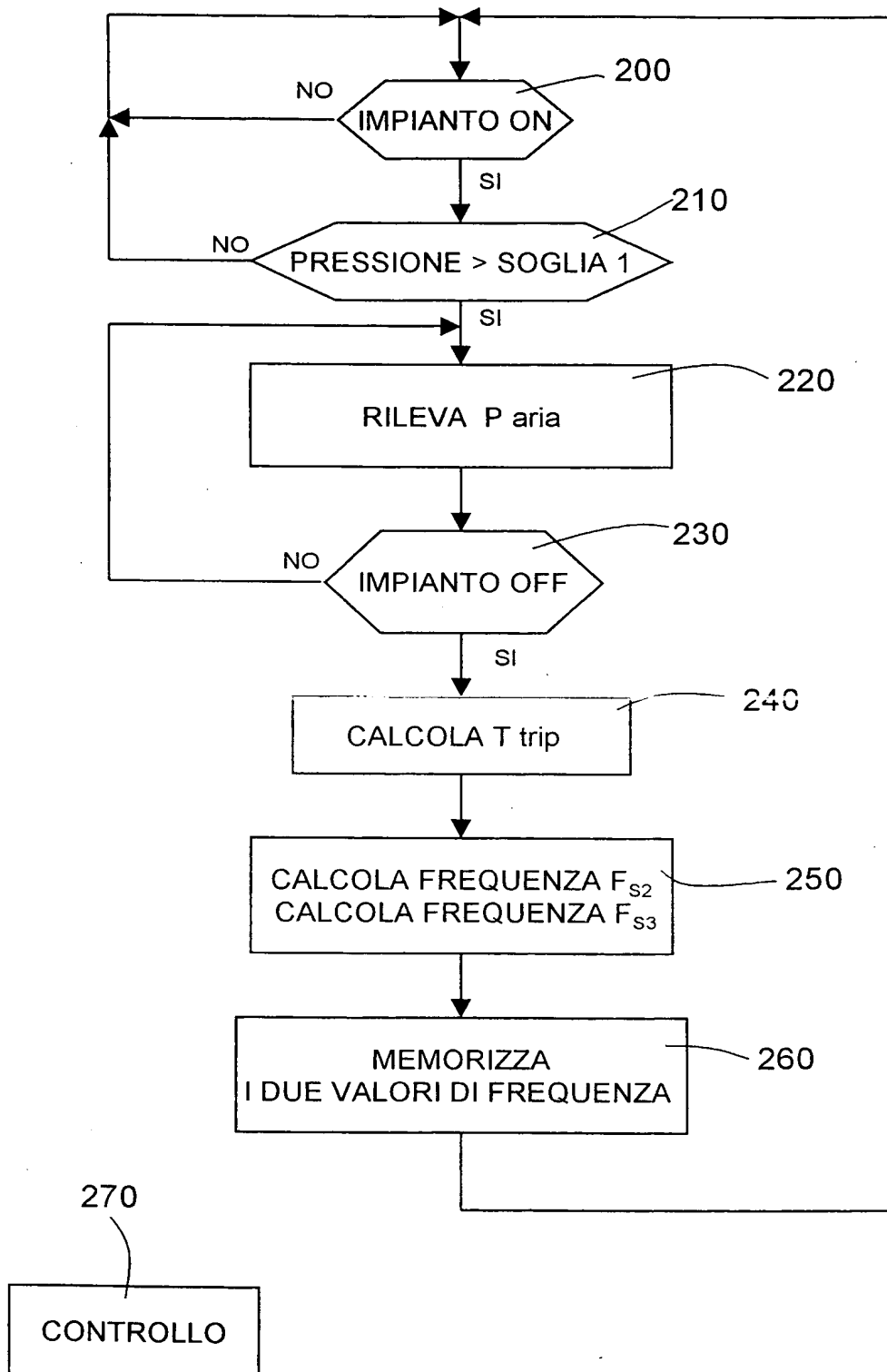


Fig.3

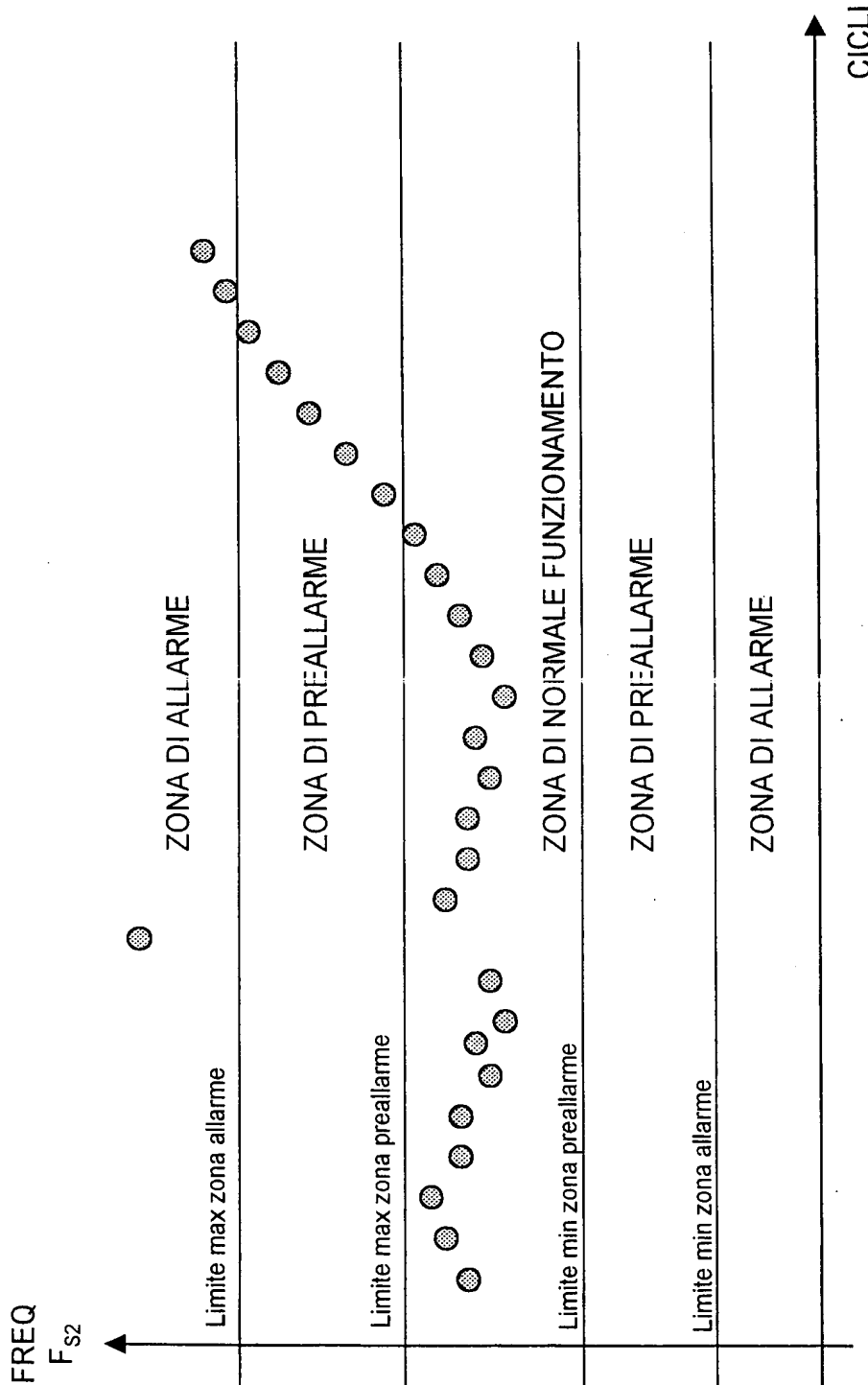


Fig.4



C.C.I.A.A.
Torino

p.i.: C.R.F. SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI

Giuseppe
BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)